



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경제학 석사학위논문

# 한국의 인구구조 변화와 경상수지

2018년 2월

서울대학교 대학원

경제학부 경제학 전공

이 다 은

## 국문초록

본 논문은 한국의 분기 데이터를 사용하여 한국의 인구구조 변화와 경상수지와 장,단기 관계를 분석한다. 관계의 분석을 위한 모형을 도출하기 위해 우선 변수들을 단위근 검정과 공적분 검정을 통해 경상수지, 노년부양률, GDP, 실질실효환율간의 장기적 관계를 도출했다. 그리고 이를 반영하여 VEC모형을 도출하였다. 도출된 VEC모형을 사용하여 충격반응 분석과 예측오차의 분산분해를 통해 노년부양률과 경상수지간의 단기적 관계를 분석했다. 추가적으로 통화량과 유년부양률을 변수로 추가하여 기존 모형에서 도출한 관계가 변수추가 후에도 지속되는지 보았다.

분석 결과 노년 부양률과 경상수지간의 장,단기적인 음의관계를 도출할 수 있었다. 또한 변수를 추가한 후에도 노년 부양률과 경상수지간의 음의 관계가 지속됐다.

**주요어 :** VEC 모형, 인구구조 변화, 경상수지

**학 번 :** 2015-20177

## 목 차

제1장 서론 .....	4
1.1 우리나라의 인구구조 변화 현재와 미래전망 .....	4
제2장 선행연구 .....	5
제3장 데이터와 실증 분석방법 .....	6
3.1 데이터 .....	6
3.2 단위근 검정 .....	7
3.3 공적분 검정 .....	8
3.4 충격반응분석 .....	9
3.3 예측오차의 분산분해 .....	10
제4장 확장모형 .....	11
4.1 통화량 추가 .....	11
4.2 유년부양률 추가 .....	13
제5장 결론 및 한계 .....	15
참고문헌 .....	20
abstract .....	22

## 표 목 차

<표 1> 단위근 검정 .....	7
<표 2> VAR의 시차 결정 .....	8
<표 3> Johansen 공적분 검정 결과 .....	8
<표 4> CA(반응)의 충격반응함수 .....	9
<표 5> DEP(충격)의 충격반응함수 .....	10
<표 6> CA예측오차의 분산분해 .....	11
<표 7> 경상수지의 충격반응함수 .....	12
<표 8> 경상수지의 예측오차 분산분해 .....	12
<표 9> 모형1. CA(반응)의 충격반응함수 .....	14
<표 10> 모형2. CA(반응)의 충격반응함수 .....	14
<표 11> 모형1. CA의 예측오차 분산분해 .....	15
<표 12> 모형2. CA의 예측오차 분산분해 .....	15

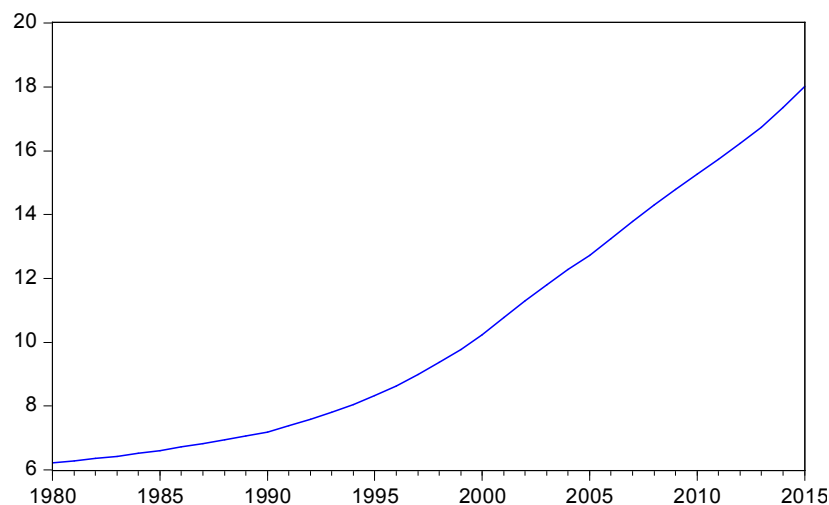
## 그 립 목 차

<그림 1> 1980~2015 한국의 노년 부양률 .....	4
<그림 2> 충격반응함수 : 4변수 VEC 모형 .....	18
<그림 3> 충격반응 함수 : 5변수(통화량 추가) VEC 모형 .....	19
<그림 3> 충격반응 함수 : 5변수(통화량 추가) VEC 모형 .....	20
<그림 3> 충격반응 함수 : 5변수(통화량 추가) VEC 모형 .....	20

## I.서론

최근에 세계에서 일어나고 있는 가장 중요한 변화 중에 하나는 인구구조의 변화이다. 세계적으로 출산율이 감소함에 따라 유년 부양률은 점차 감소하는 한편, 기대수명증가 등으로 인해 고령인구가 많아지면서 노년 부양률은 급격하게 증가하는 추세이다. 통계청의 「세계와 한국의 인구현황 및 전망」에 따르면 2015년 세계인구 중 8.2%에 달하는 65세 이상의 비중은 2060년 17.6%로 증가할 것으로 전망하고 있다. 그 중 한국의 인구구조 변화속도는 다른 나라에 비해 빠른 편이다. 한국 인구 중 65세 이상 비중은 2015년 13.1%로 세계국가 중에 51번째이지만, 2060년에 비중이 40.1%로 증가함에 따라 2번째 수준으로 높아질 전망이다. 반면 생산가능 인구의 구성비의 경우 2015년 10번째에서 2060년 199번째 수준으로 낮아질 전망이다. 이에 따라 1980년대 이후로 지속해서 상승세를 보이고 있는 한국의 노년 부양률은 미래에는 더 급격하게 증가하는 형태를 보일 것이다.

<그림 1> 1980~2015 한국의 노년 부양률



인구구조변화는 저축률과 투자율에 영향을 줌으로써 경상수지에 영향을 끼칠 수 있다. 안도 모딜리아니의 생애주기 가설에 따르면 중장년층의 경우 저축률이 높은 반면, 고령층의 경우 주로 소비하기 때문에 고령층이 많아질수록 경상수지는 악화되는 관계를 가지고 있다. 또한 출산율 감소에 따른 유청년층의 비중 감소는 교육과 주택에 대한 투자를 감소시키면서 경상수지 흑자가 확대되는 요인으로 작용할 수 있다. 대외경제정책연구(2107) 「우리나라 경상수지 흑자구조 분석 및 정책적 시사점」에 따르면 2013년 이후 지속해오던 한국의 경상수지 흑자의 원인으로 중장년층 비중의 증가가 큰 영향을 끼쳤다. 현재는 전체 인구에서 중장년층의 비중이 높아 저축이 상대적으로 많기 때문에 인구구조가 경상수지 흑자의 요인으로 작용하고

있기 때문이다. 하지만 고령화가 급속히 진행되면서 노년 부양률이 증가됨에 따라 2030년부터는 인구구조가 경상수지에 적자요인으로 작용할 전망이다. 본 연구는 위와 같은 인구구조변화와 경상수지간의 관계에 대해 VEC모형을 통해 분석해 보고자 한다.

본 논문은 한국의 1980~2016년의 분기 자료를 사용하여 시계열 분석을 통해 경상수지와 인구구조간의 동태적 관계를 파악했다. 경상수지 결정요인을 실증 분석한 논문들을 보면 결정요인 변수들이 대부분 불안정 시계열이라는 결론이 많기 때문에 분석에 앞서 ADF test와 PP검정을 통해 변수들의 단위근 여부를 분석 하였다. 또한 공적분 검정을 통해 변수들 간의 장기적 관계를 파악한 후 이를 반영한 오차수정모형 추정하였다. 그리고 이를 활용하여 충격반응 분석과 예측오차의 분산 분해를 통해 노년 부양률과 경상수지 변수간의 관계에 집중하여 연구했다. 마지막으로 통화량과 유년 부양률을 추가하여 변수를 추가한 후에도 노년 부양률과 경상수지 관계가 지속되는지 여부를 분석했다. 본 연구는 VAR모형에서는 반영하지 못했던 장기적 관계를 반영한 VECM을 사용하여 한국의 인구구조와 경상수지간의 관계를 분석했다는 점에서 의의를 갖는다.

## II. 선행 연구

과거 경상수지의 결정요인에 대한 실증연구는 많이 있었다. 최근 들어 과거 경상수지 결정요인에 인구구조를 대표하는 변수를 추가한 연구가 진행되고 있다. 인구구조와 경상수지 관계를 실증적으로 분석한 대부분의 논문에서는 부양비율과 경상수지간의 강한 부의 관계를 가지고 있는 것으로 알려져 있다.

G-7국가들을 패널VAR분석함으로써 동학적인 영향을 고려한 김소영 · 이종화(2006)에 따르면 부양비율의 증가는 저축률을 하락시키고 이로 인해 경상수지가 감소하는 것으로 나타났다. 또한 노인인구의 증가는 민간 저축보다도 정부 저축에 더 영향을 끼침으로써 노인복지제도의 관한 시사점을 남겼다. OECD 30개국의 국가를 대상으로 실증 분석한 고희채 · 방효경 (2007)에서는 부양비율과 경상수지간의 음의 관계를 증명하고 있다. 더불어 출산율을 높이는 정책을 사용하거나, 신규 인구유입으로 인해 고령화를 점진적으로 증가시킬 경우 고령화가 경상수지에 영향을 주지 않는 것을 증명함을 통해 고령화를 완화시키는 정책을 통해 경상수지 적자전환시기를 늦출 수 있다는 것을 증명했다. Guy Debelle · Hamid Faruquee(2006)는 횡단면 분석과, 패널분석 방법을 통해 경상수지와 인구구조 관계를 분석했다. 두 방법으로 분석한 결과 장기적으로 인구구조가 경상수지에 영향을 끼친다는 결론을 내렸다. 또한 선진국에서는 노년 부양률이 경상수지에 미치는 영향이 큰 반면 개발도상국에

서는 유년 부양률의 영향이 더 크다는 결론을 내렸다. 180개국의 자료를 이용하여 panel VAR을 사용하여 분석한 김경근·김소영(2017) 논문을 보면 노년 부양률이 경상수지에 미치는 역할에 대해 잘 분석하고 있다. 또한 노년 부양률과 경상수지간의 비선형적 관계를 새롭게 알아냄에 따라 노년 부양률이 증가할 수 록 경상수지에 미치는 음의 영향이 작아지는 것을 알아냈다.

반면 국가에 따라서 인구구조와 경상수지간의 관계가 약하거나 없을 수 도 있다고 주장한 논문들도 있다. EU국가를 대상으로 경상수지 결정요인을 분석한 Brissimis (2013)의 논문에서는 그리스, 아일랜드, 독일의 경우 인구구조와 경상수지가 유의미하게 음의 관계를 보였지만 다른 EU국가에서는 뚜렷한 관계를 보이지 못했고, 포르투갈과 스페인에서는 양의 관계를 보였다. 또한 Barry Bosworth et al(2007)에 따르면 인구구조와 국가 저축과 투자 간의 중요한 관계가 있지만 지역에 따라 그 영향이 달랐다. 아시아의 개발도상국의 경우 인구구조와 경상수지간의 강한 음의 관계를 보이는 반면 높은 소득을 가지고 있는 선진국의 경우는 약한 관계를 보인다는 결론을 내렸다.

### Ⅲ. 데이터와 실증 분석방법

#### 가. 데이터

논문에 사용된 자료는 한국의 1980~2015년 분기데이터 자료를 사용하였다. 데이터 자료는 Kosis, IMF, World bank의 자료를 이용했다. 분석에는 GDP, RER, DEP, CA, RM, YDEP를 변수로 사용하였다. GDP의 경우 실질 GDP에 로그를 취한 값으로, 실질 GDP는 명목GDP를 GDP Deflator(2010년 기준 100)를 이용하여 변환했다. CA는 경상수지로 GDP 대비비율이다. DEP은 노년 부양률로 65세 이상 인구를 15세에서 64세 인구로 나눈 비율을 사용하였다. RER은 실질실효환율에 로그값을 취한 값으로 실질실효환율의 경우 2010년도를 100을 기준으로 환산한 자료를 사용했다. 본 연구에서는 대부분의 실증분석 연구에 따르면 장기적으로는 재정과 관련된 변수들이 경상수지에 영향을 주지 않는 것으로 결과가 나와 재정관련 변수는 생략하였다. 노년 부양률을 변수로 사용한 이유는 본 연구에서 중요한 인구구조 변화를 가장 잘 대표하는 변수라고 생각하여 모형의 변수로 사용하였다. 또한 고전학파의 관점에서는 환율이 경상수지의 결정하는 중요한 요인인 반면, 케인지안의 시각으로는 국민소득이 수입에 영향을 줌으로써 경상수지에 영향을 끼치기 때문에 환율과 국민소득 변수를 기본모형의 변수로 추가하였다. 후에 추가적인 요인으로 통



화량, 유년 부양률을 넣어 함께 분석하였다. 통화량의 경우 M2를 GDP로 나눈 비율을 사용하였으며, 유년 부양률의 경우 15세 미만 인구를 15세에서 64세 인구로 나눈 비율을 사용하였다. 노년, 유년 부양률의 경우 연 데이터만 존재하여 보간 작업을 통해 분기데이터로 만들었다. VAR의 변수들의 순서는 외생적인 순으로 DEP, LGDP, CA, RER 순으로 넣었다. 실증분석의 목표는 한국데이터를 사용하여 부양률이 경상수지에 미치는 영향을 분석하는 것이다.

## 나. 단위근 검정

시계열 데이터의 경우 불안정적 변수를 사용하여 회귀를 하게 되면 가성적 회귀가 생길 수 있다. 또한 모수를 추정할 때 편의가 생길 수 있기 때문에 단위근 검정을 통해 변수들의 안정성 검정을 먼저 실시했다. 단위근 검정으로 가장 보편적으로 알려져 있는 ADF(Augmented dicky fuller)와 PP(phillips-Perron) 두 가지 방법을 사용하였다. 실질GDP, 부양률, 실질실효환율에 대한 ADF와 PP의 단위근 검정 결과는 다음과 같다.

<표 1> 단위근 검정

	ADF검정		PP검정	
	수준변수	1차 차분변수	수준변수	1차 차분변수
CA	-3.103872*	-6.441830**	-2.80842	-7.763352**
LGDP	-1.313558	-9.561382**	-1.122286	-9.56**
RER	-3.081650*	-5.734288**	-2.859549	-9.810579**
DEP	6.844127	-1.715324	6.934026	-15.44095

\*\*1% 유의수준, \* 5% 유의수준

ADF검정과 PP검정을 조합해본 결과 모든 변수들이 5% 혹은 1%의 유의수준에서 단위근을 갖는다는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 모든 변수들은 불안정적 시계열로 들어났다. 불안정적 시계열을 안정적 시계열로 전환시키기 위해서는 차분을 하거나 추세를 제거하면 되므로 변수들을 1차 차분하여 다시 단위근 검정을 실시하였다. 변수의 1차 차분에 대한 단위근 존재 여부검정 결과 DEP를 제외한 모든 변수들이 안정적인 것으로 나타났다. Dep의 경우 1차 차분을 한 경우에도 불안정 시계열로 판명되어 2차 차분을 하여 단위근 검정을 하였다. 그 결과 ADF검정의 t값은 -9.274932\*\*, PP검정의 t값은 -260.6064\*\*로 2차 차분 안정적 변수로 판명됐다.

## 다. 공적분 검정

단위근 검정 결과 변수들이 불안정 하다는 결과가 나왔기 때문에 허구적 회귀를 피하기 위해서 차분된 변수를 가지고 회귀검정을 해야 한다. 하지만 차분변수를 사용하여 회귀검정을 할 경우 단기적인 정보만을 고려하기 때문에 변수간의 장기적 관계의 생략으로 인해 중요변수 생략에 의한 편의가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해서 공적분 검정을 통해 변수간의 장기적 관계가 있는지의 여부를 파악해야 한다. 공적분 검정방법으로는 Engel& Granger 검정방법과 Johansen 공적분 방법을 쓸 수 있다. Engel&Granger 검정방법의 경우 독립변수의 다수의 변수가 포함됐을 경우 공적분 관계를 파악하기 힘든 단점이 있다. 그러므로 다변량 시계열 공적분검정방법인 Johansen공적분 검정방법을 이용하여 공적분 검정을 하였다. VAR(p)의 p 시차를 결정하기 위해서는 대표적인 기준인 AIC(Akaike's Information Criterion)를 비롯한 여러 가지 기준들을 고려하여 시차를 결정하였다. VAR모형의 시차의 추정 결과 AIC기준으로 5가 나왔으므로 VAR모형의 내생변수의 과거값 차수는 5로 결정하였다.

<표 2> VAR의 시차 결정

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-392.0341	NA	0.003976	5.824031	5.909698	5.858844
1	584.6182	1881.492	2.91e-09	-8.303209	-7.874878	-8.129146
2	624.2719	74.05897	2.06e-09	-8.651057	-7.880060*	-8.337743*
3	638.4623	25.66808	2.12e-09	-8.624446	-7.510784	-8.171882
4	655.2417	29.36384	2.10e-09	-8.635907	-7.179580	-8.044093
5	690.9518	60.39206*	1.58e-09*	-8.925761*	-7.126769	-8.194696
6	704.6871	22.42097	1.64e-09	-8.892458	-6.750800	-8.022142
7	715.2228	16.57822	1.80e-09	-8.812100	-6.327777	-7.802534
8	731.9391	25.32017	1.80e-09	-8.822633	-5.995645	-7.673817

CA, GDP, DEP, RER 4개의 변수를 사용하여 Johansen 공적분을 한 결과 공적분관계가 0개 이하라는 귀무가설을 기각할 수 있었다. 이를 통해 CA, GDP, DEP, RER 간의 1개 이상의 공적분 벡터가 존재하여 변수들 간의 장기적 관계가 성립한다고 말할 수 있다.

<표 3> Johansen 공적분 검정 결과

공적분 벡터의 수	dep, lgdp, ca, rer
	Likelihood Ratio
R=0	55.87617*
R<=1	27.78072
R<=2	13.98238
R<=3	3.905814

식 (1)은 공적분 검정으로 얻은 관계이다. 공적분 검정 결과 장기적으로 경상수지와 노년 부양률간의 뚜렷한 음의 관계가 성립했다.

$$CA = -4.6613DEP + 234.679RER - 43.1697GDP \quad (1)$$

## 라. 충격반응분석

각 변수들에 1표준편차의 충격을 가할 경우 시간의 경과에 따라 부양률과 경상수지가 충격에 어떻게 반응하는지 알아보기 위해서 식(1)을 이용하여 VEC 모형을 구축한 후 충격반응분석을 실시하였다. <표 4>는 각 변수에 1표준편차 충격을 가할 경우 경상수지에 미치는 영향을 나타내고 있다.

실질GDP에 충격을 가했을 경우 경상수지가 약간 개선되지만 시간이 지날수록 경상수지가 악화되는 추세가 지속됐다. 이러한 결과는 소득이 증가할 경우 수입이 증가하면서 경상수지가 악화됨을 반영한다고 해석할 수 있다. 실질실효환율에 충격을 가했을 경우 4분기 이후부터 경상수지가 악화되는 모습을 보였다. 이는 실질실효환율이 낮아질수록 교역조건이 개선됨에 따라 경상수지가 흑자요인으로 작용하기 때문이라고 해석할 수 있다. 노년 부양률에 충격을 가했을 경우는 경상수지에 음의 영향을 끼치는 모습을 볼 수 있었다. 이와같은 결과는 노년 부양률이 증가할 때 저축률이 감소하여 경상수지가 악화될 것이라는 예측과 일치했다. 하지만 노년 부양률 충격이 경상수지에 미치는 영향은 시간이 지남에 따라 잠시 커지다 다시 약해지는 모습을 보임에 따라 노년 부양률과 경상수지간에 단기적으로 약한 음의 관계가 존재한다 결론을 내릴 수 있었다.

<표 4> CA(반응)의 충격반응함수

Period	DEP	GDP	CA	RER
1	-0.002595	0.071607	1.007129	0.000000
2	-0.103341	0.250603	1.337411	0.048188
3	-0.203200	0.244137	1.375046	0.003834
4	-0.301774	0.278683	1.610157	-0.052062
5	-0.335646	-0.100087	1.515885	-0.255482
6	-0.365414	-0.619989	1.436296	-0.424716
7	-0.346852	-0.734202	1.476500	-0.446888
8	-0.226357	-0.840890	1.404463	-0.521827
9	-0.147284	-0.907057	1.307908	-0.498860
10	-0.079108	-0.773274	1.243155	-0.396596

<표 5>는 노년 부양률의 충격을 준 경우 각 변수가 어떻게 반응하는지를 나타낸 충격반응함수이다. 노년 부양률에 충격이 있을 때 대부분의 변수들이 많은 영향을 받지 않는 것을 알 수 있다. 변수들 중에서는 노년 부양률 충격에 가장 영향받고 시간에 따라 영향이 지속되는 변수는 경상수지라는 것을 알 수 있다.

<표 5> DEP(충격)의 충격반응함수

Period	DEP	GDP	CA	RER
1	0.111191	-0.000866	-0.002595	-0.001390
2	0.046727	-0.000378	-0.103341	-0.002742
3	0.055851	-0.002605	-0.203200	-0.002456
4	0.061479	-0.004646	-0.301774	-0.005882
5	0.068124	-0.004698	-0.335646	-0.007782
6	0.073292	-0.007016	-0.365414	-0.009157
7	0.071921	-0.008005	-0.346852	-0.008761
8	0.073938	-0.006687	-0.226357	-0.008516
9	0.075952	-0.006026	-0.147284	-0.008664
10	0.082177	-0.006312	-0.079108	-0.008497

<표 4>와 <표 5>의 두 가지의 충격반응함수를 통해서 분석해 본 결과 단기적으로 인간구조변화와 경상수지간의 음의 관계가 존재했다.

#### 마. 예측오차의 분산분해

노년 부양률에 충격을 가했을 경우 단기적으로 경상수지의 변동을 얼마만큼 설명할 수 있을지 분석하기 위하여 경상수지에 대한 예측오차 분산분해를 구했다. <표 6>은 경상수지의 예측오차의 총분산을 100으로 할 경우 각 변수들이 예측오차의 분산에 얼마만큼 기여하고 있는 지를 나타내고 있다. 기간은 1분기에서부터 10분기까지의 결과를 보여준다.

예측오차분산분해결과 단기적으로 경상수지의 변동에 대해 자체로 79.26% 설명이 가능한 반면, 실질GDP의 경우 10분기로 갈수록 9~13% 설명력을 보이며 상대적으로 다른 변수에 비해 큰 비중을 차지하였다. 반면 실질실효환율이 4.7% 설명력으로 낮은 수준의 설명력을 보였다. 부양률의 경우 1~2분기에는 경상수지의 변동의 1%전후로 설명하면서 설명력이 현저히 떨어졌고, 10분기로 갈수록 설명력이 증가했지만 2%전후의 설명력을 보이며 가장 낮은 설명력 수준을 보였다. 부양률은 예측오차 분

산분해에서도 충격반응 함수와 마찬가지로 6~7분기에서 가장 높은 설명력을 보이다가 10분기로 갈수록 설명력이 조금씩 감소하는 모습을 보였다.

<표 6> CA 예측오차의 분산분해

Period	S.E.	DEP	GDP	CA	RER
1	0.111191	0.000661	0.502981	99.49636	0.000000
2	0.121095	0.370542	2.355463	97.19348	0.080519
3	0.134013	1.066054	2.615744	96.27027	0.047929
4	0.148129	1.872396	2.685957	95.37558	0.066067
5	0.165710	2.525335	2.125474	94.65472	0.694468
6	0.183254	3.020394	4.652857	90.38132	1.945428
7	0.198996	3.199428	7.149723	86.82267	2.828176
8	0.215208	2.962510	9.750908	83.46855	3.818030
9	0.230888	2.680109	12.27861	80.57075	4.470527
10	0.248298	2.448950	13.58766	79.26759	4.695804

#### IV. 확장모형

##### 가. 통화량 변수를 집어넣을 경우

모형에 추가적인 변수로 GDP대비 통화량 M2의 비율을 추가하였다. 이는 경상수지를 결정하는 중요한 요인으로 통화량을 주장하는 통화론자의 의견을 반영한 것이다. 또한 통화량이 금융시장 심화의 정도를 대표하는 변수이기 때문에 통화량을 집어넣을 경우 금융시장 심화정도에 따라 경상수지에 미치는 영향을 분석할 수 있기 때문이다. 통화량을 VEC모형의 변수로 추가하여 충격반응분석과 예측오차 분산분해 분석 통해 부양률과 경상수지간의 관계를 분석했다. VAR의 시차는 AIC의 기준에 따라 5시차를 선정하였고 Johansen 공적분검정을 시행한 결과 2개의 공적분 관계가 존재했다.

<표 7>은 각 변수들의 1표준편차 충격에 대한 경상수지의 반응을 분석한 결과를 나타낸다. 노년 부양률에 충격을 가할 경우 1~2분기에는 0.01 전후로 음의 영향을 끼치고 4분기에서 가장 큰 음의 영향을 끼친후 10분기로 갈수록 양의 영향을 끼쳤다. 이는 10분기로 갈수록 노년 부양률과 경상수지간의 관계가 약해졌던 기존모형과 유사한 결과이다.

확장모형에서 추가된 통화량의 경우 경상수지에 4~5분기부터 영향력이 증가하여 10분기까지 꾸준히 영향을 끼치고 있다. 통화량은 충격을 가한 후 1분기에는 0.018 전후의 영향을 보이다 6분기 이후부터 0.8 이상의 영향을 끼치며 단기적으로 경상

수지에 가장 많은 영향을 끼친 변수였다. 이런 결과를 미루어 보아 단기적으로 통화량은 경상수지 영향을 미칠 수 있는 중요한 요소임을 알 수 있다.

<표 7> 경상수지의 충격반응 함수

Period	DEP	RM	GDP	CA	RER
1	0.017562	0.018642	0.093428	0.999035	0.000000
2	-0.059028	-0.038902	0.342780	1.323824	0.087842
3	-0.102394	0.018984	0.507845	1.334621	0.128775
4	-0.149497	0.013581	0.550276	1.571825	0.056051
5	-0.104028	0.434946	0.592785	1.476459	-0.052883
6	-0.085386	0.846081	0.317813	1.417414	-0.244419
7	-0.061520	0.879065	0.091441	1.465451	-0.350834
8	0.017354	0.952247	0.019502	1.385910	-0.434339
9	0.071058	0.919441	-0.101833	1.301381	-0.484830
10	0.084897	0.743965	-0.164108	1.229759	-0.433929

추가모형에서 부양률이 경상수지의 변동을 어느 정도 설명할 수 있는지 분석하기 위해서 경상수지의 예측오차를 하였다. <표 8> 은 경상수지의 예측오차 분산분해의 결과를 나타내고 있다. 결과에 따르면 경상수지의 변동에 대해 4~5분기에 부양률의 설명력이 가장 높아지는 것을 볼 수 있었고 그 이후에도 설명력이 지속됐다. 하지만 다른 변수들에 비해서는 경상수지에 대한 설명력이 높지 않아 경상수지와 부양률간의 관계가 약하다는 것을 알 수 있었다. 통화량은 충격반응 함수결과와 마찬가지로 10분기로 갈수록 설명력이 높아졌고, 변수들 중 가장 설명력이 높은 것을 볼 수 있었다.

<표 8> 경상수지의 예측오차 분산분해

Period	S.E.	DEP	RM	GDP	CA	RER
1	0.102964	0.030615	0.034495	0.866424	99.06847	0.000000
2	0.108057	0.131228	0.064385	4.367447	95.16996	0.266982
3	0.113033	0.288037	0.044813	7.749741	91.42718	0.490226
4	0.118731	0.472244	0.031018	8.857028	90.28590	0.353809
5	0.127457	0.452321	1.826353	9.898324	87.53475	0.288251
6	0.136607	0.409022	6.780567	8.513360	83.62472	0.672335
7	0.146163	0.356018	10.22111	6.981786	81.14496	1.296123
8	0.155542	0.302359	13.29698	5.901104	78.43476	2.064797
9	0.165344	0.287143	15.42989	5.207735	76.21266	2.862576
10	0.176269	0.289739	16.24680	4.831779	75.26858	3.363095

통화량을 추가했던 모형의 경우 기본 모형과 유사한 결과를 얻을 수 있었다. 노년 부양률은 8분기 이후로 약간의 양의 영향을 보이기는 했지만 1~7분기에는 경상수지에 음의 영향을 미쳤으며, 4~5분기에 가장 영향력이 높았다. 또한 예측오차 분산분해를 통해 경상수지 변동에 대한 노년 부양률의 설명력을 분석해본 결과 단기적으로 노년 부양률과 경상수지간의 약한 관계를 가지고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 추가적으로 통화량이 경상수지 결정에 중요한 요인임을 알 수 있었다.

## 나. 유년부양률

부양률은 노년 부양률과 유년 부양률로 나눌 수 있다. 기존 연구들에 경우 노년 부양률을 변수로 사용했는지 유년 부양률을 변수로 사용했는지에 따라 변수들과 경상수지와의 관계가 다르게 결정됐기 때문에 유년 부양률을 추가하여 모형을 만들었다.. 두 가지 부양률을 다 추가할 경우 외생성을 결정하는데 문제가 생김으로 유년 부양률을 가장 외생적이라고 생각하는 모형1과 노년 부양률을 가장 외생적이라고 생각하는 모형2 두 가지로 나누어 분석하였다. 모형1과 모형 2는 둘 다 AIC기준 5차를 선택하여 VAR분석을 하였다. Johansen 공적분 검정 결과 1개 이상의 공적분 관계가 있는 것으로 나왔다.

모형1과 모형2의 각 변수의 충격에 대한 경상수지의 반응함수 결과 노년 부양률과 유년부양률 각각에 충격을 가했을 경우 단기적으로 경상수지에 음의 영향을 미쳤다. 이는 유년층 및 노년층의 증가는 경제전체의 저축률을 하락시키고 경상수지의 적자요인으로 작용하기 때문이다.<sup>1)</sup> 충격이 경상수지에 미치는 영향력의 지속성에 관해서는 노년부양률의 경우 4~5분기에에 경상수지에 가장 영향을 많이 미치는 것으로 들어난 반면 유년 부양률의 경우는 10분기로 갈 수록 영향력이 지속해서 높아지는 모습을 보였다. 또한 두 가지 부양률을 비교해볼 경우 유년 부양률이 노년 부양률보다 충격을 가했을 경우 보다 경상수지에 영향이 더 큰 것으로 나타났다. 이에 대한 설명으로 유년 부양률이 감소할 때 투자에 대한 수요가 감소하기때문에 경상수지 악화가 감소될 수 있다. 노년 부양률의 충격은 유년 부양률을 감소시키기 때문에 이는 경상수지를 덜 악화시킬 가능성이 크다고 해석할 수 있다.<sup>2)</sup>

---

1) 대외정책연구원(2017)

2) 김소영(2006)

<표 9> 모형1. CA(반응)의 충격반응함수

Period	YDEP	DEP	GDP	CA	RER
1	-0.156384	-0.009408	0.069802	1.007822	0.000000
2	-0.218522	-0.109248	0.219529	1.329507	0.098276
3	-0.334014	-0.188863	0.191121	1.331038	0.094807
4	-0.403357	-0.247755	0.204796	1.546580	0.048725
5	-0.504854	-0.234809	-0.198015	1.418344	-0.140417
6	-0.608666	-0.222707	-0.715104	1.312545	-0.325942
7	-0.604433	-0.181994	-0.818563	1.345168	-0.374225
8	-0.676992	-0.096865	-0.924724	1.269124	-0.446462
9	-0.723559	-0.052802	-0.973882	1.175687	-0.430958
10	-0.680325	-0.015609	-0.824264	1.127597	-0.341737

<표 10> 모형2. CA(반응)의 충격반응함수

Period	DEP	YDEP	GDP	CA	RER
1	-0.009408	-0.156384	0.069802	1.007822	0.000000
2	-0.109248	-0.218522	0.219529	1.329507	0.098276
3	-0.188863	-0.334014	0.191121	1.331038	0.094807
4	-0.247755	-0.403357	0.204796	1.546580	0.048725
5	-0.234809	-0.504854	-0.198015	1.418344	-0.140417
6	-0.222707	-0.608666	-0.715104	1.312545	-0.325942
7	-0.181994	-0.604433	-0.818563	1.345168	-0.374225
8	-0.096865	-0.676992	-0.924724	1.269124	-0.446462
9	-0.052802	-0.723559	-0.973882	1.175687	-0.430958
10	-0.015609	-0.680325	-0.824264	1.127597	-0.341737

모형1을 이용하여 경상수지 예측오차의 분산분해를 해본 결과 유년 부양률의 경우 경상수지의 변동을 1~4분기에 18%이상의 설명력을 보이고 있다. 또한 10분기로 갈수록 24.2%이상의 설명력으로 전반적으로 높은 설명력을 보이면서 경상수지의 변동을 잘 설명하고 있다. 반면 노년 부양률의 경우 1~4분기는 1.5~2.6%정도의 설명력을 보이고 10분기로 갈수록 4.13%로 설명력이 높아지고 있지만 다른 변수에 비해 상대적으로 낮은 설명력을 보이고 있다. 모형2의 경상수지 예측오차의 분산분해를 분석해 봤을 때 경상수지에 대한 변수들의 설명력이 모형 1에 비해 떨어지긴 했지만 비슷한 분석 결과를 얻을 수 있었다.



<표 11> 모형1. CA의 예측오차 분산분해

Period	S.E.	YDEP	DEP	GDP	CA	RER
1	0.050646	2.340018	0.008469	0.466201	97.18531	0.000000
2	0.101350	2.464217	0.410327	1.810946	94.98491	0.329602
3	0.160274	3.754561	0.974384	1.830413	93.05968	0.380958
4	0.227991	4.585989	1.443757	1.741026	91.95099	0.278237
5	0.289710	6.052451	1.652747	1.718505	90.16628	0.410016
6	0.353635	7.654514	1.684055	5.372674	84.13111	1.157646
7	0.417180	8.509313	1.571395	8.604783	79.48800	1.826512
8	0.480224	9.526650	1.359975	11.71162	74.82124	2.580517
9	0.545163	10.59412	1.183671	14.41652	70.73541	3.070277
10	0.609678	11.39153	1.062001	15.70464	68.61151	3.230319

<표 12> 모형2. CA의 예측오차 분산분해

Period	S.E.	DEP	YDEP	GDP	CA	RER
1	0.101359	0.011152	2.337335	0.466201	97.18531	0.000000
2	0.107688	0.425842	2.448702	1.810946	94.98491	0.329602
3	0.113331	1.006672	3.722272	1.830413	93.05968	0.380958
4	0.120242	1.488262	4.541484	1.741026	91.95099	0.278237
5	0.133448	1.707926	5.997272	1.718505	90.16628	0.410016
6	0.144026	1.746389	7.592181	5.372674	84.13111	1.157646
7	0.156714	1.634350	8.446358	8.604783	79.48800	1.826512
8	0.170159	1.418830	9.467795	11.71162	74.82124	2.580517
9	0.184454	1.237630	10.54016	14.41652	70.73541	3.070277
10	0.199600	1.111290	11.34224	15.70464	68.61151	3.230319

유년 부양률을 추가한 추가모형을 분석해본 결과 노년부양률과 경상수지의 관계는 기존모형과 비슷한 결과를 얻을 수 있었다. 우선 노년부양률과 경상수지의 관계는 10분기로 갈수록 노년 부양률에 비해서는 유년 부양률이 경상수지와 더 높은 관계를 보였다. 이는 Guy Debelle · Hamid Faruquee(2006)에서 주장하는 것처럼 우리나라가 개발도상국이기 때문에 노년부양률보다 유년 부양률의 경상수지에 대한 영향이 더 크다는 결론을 내릴 수 있다.

## V. 결론 및 한계

세계 인구구조의 변화가 급속도로 진행됨에 따라서 최근에 들어 인구구조 변화가 경제와 사회에 미치는 영향에 대한 분석들이 진행되고 있다. 우리나라와 같이 고령화가 상대적으로 빠른 속도로 진행되고 있는 상황에서는 이러한 분석들은 정책을 고려할 때 중요할 것이다. 특히 대외의존도가 높은 우리나라의 경우 자본의 유출입을 나타내는 경상수지와 인구구조의 관계는 무엇보다도 중요하다. 따라서 인구구조와 경상수지간의 관계를 분석하는 연구들은 앞으로도 계속해서 중요할 것이다.

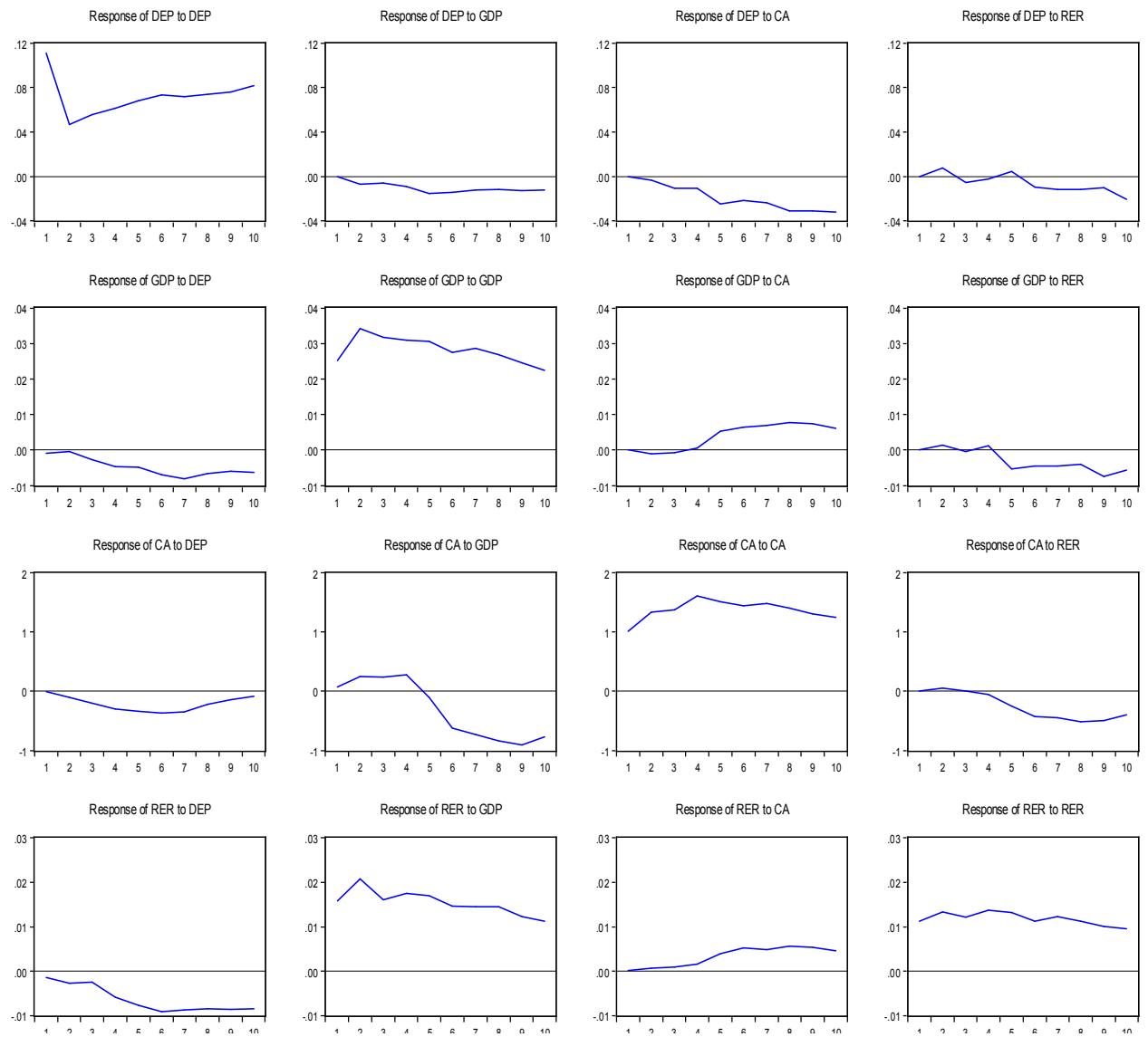
본 연구는 1980부터 2015년까지의 분기 데이터를 가지고 변수들간의 장기적 관계를 고려하는 ECM모형을 이용하여 노년 부양률과 경상수지간의 관계를 분석하였다. 이런 점은 기존 VAR모형이 장기적 관계를 고려하지 못하는 한계점을 개선하기 위한 방법이다.

경상수지, 노년 부양률, 실질실효환율, 실질GDP만 사용한 기본모형을 사용해 충격반응 분석과 예측오차분산분해를 분석 해본 결과 단기적으로 노년 부양률과 경상수지간의 약한 음의 관계가 있음을 확인 할 수 있었다. 노년 부양률에 충격을 가했을 경우 경상수지에 미치는 음의 영향은 4~5분기까지 증가했으면 10분기까지 영향력이 유지 됐다. 하지만 노년 부양률 변수는 다른 경상수지 결정요인들에 비해서는 단기적으로 경상수지의 변동에 대한 설명력이 큰 변수는 아니었다. 통화량 변수를 추가한 모형에서는 기존모형에 비해 경상수지 변동에 대한 노년 부양률의 설명력이 감소되긴 하였지만 기존모형과 유사하게 약한 음의 관계가 나왔다. 또한 추가적으로 추가한 통화량이 경상수지 변동에 대한 설명력이 높고, 통화량 충격이 경상수지큰 영향을 끼치는 것을 미루어 보아 통화량이 단기적으로 경상수지에 큰 영향을 끼치는 변수인 것을 알 수 있었다. 유년 부양률을 추가한 모형의 경우도 기존모형에서 처럼 노년 부양률과 경상수지간의 약한 음의관계를 발견할 수 있었다. 또한 유년 부양률의 경우 노년 부양률과 비교했을 때 경상수지에 더 많은 영향을 끼쳤으며 단기적으로 경상수지를 설명하는데 노년 부양률보다 중요한 변수임을 알 수 있었다. 위와 같은 결론을 바탕으로 인구구조변화와 경상수지간의 관계를 분석해본 결과 단기적으로 노년 부양률과 경상수지간의 약한 음의관계가 있음을 확인할 수 있었다.

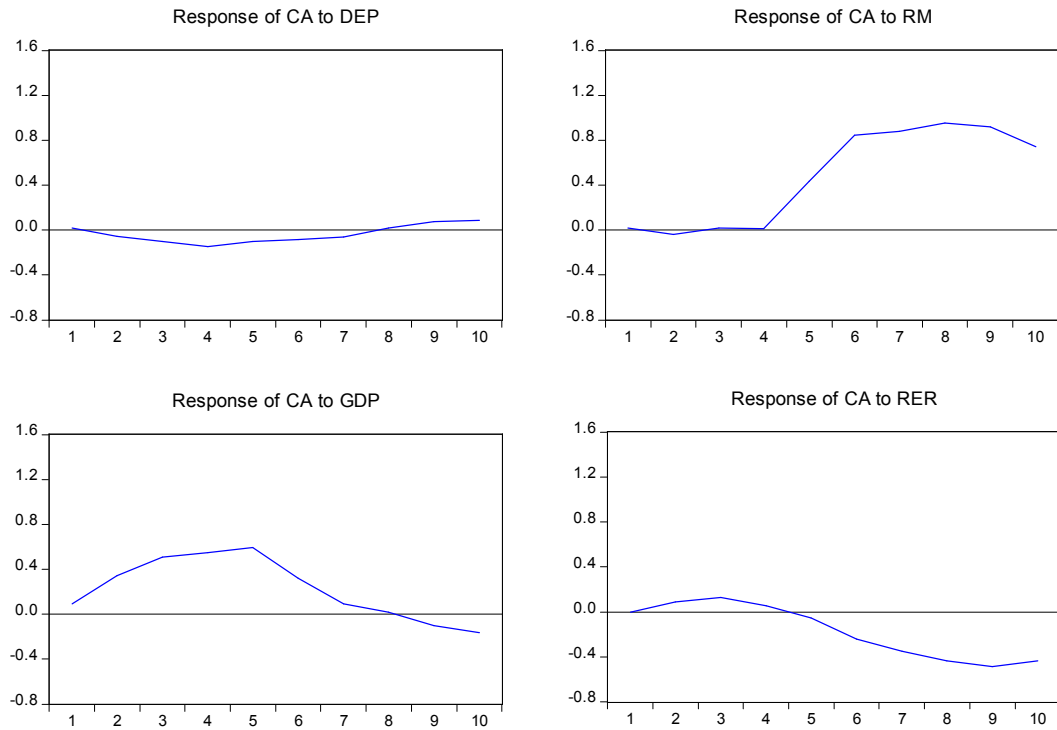
본 연구의 한계로는 다음과 같은 두 가지 한계가 존재한다. 본 논문의 한계점으로는 첫째로 데이터 부족으로 인한 추정결과의 오류가 있다. 분기데이터를 사용함으로써 한국데이터만을 사용했을 때 생길 수 있는 자유도 상실의 문제를 극복하려고 노력했으나, 세계데이터를 사용하는 다른 논문들에 비해 데이터 부족으로 인해 자유도 상실문제가 크기 때문에 추정에 문제가 생길 수 있다. 또한, 경상수지의 변화는 나라간의 나타나는 경제현상이므로 분석을 위해서는 해외적인 요인들을 적절히 고려해야 한다. 하지만 해외적 요인들의 경우 한국 자료만으로는 고

려하기 힘들어 한국자료만을 사용할 경우 정확한 추정을 실패 할 수 있다는  
문제점이 있다.

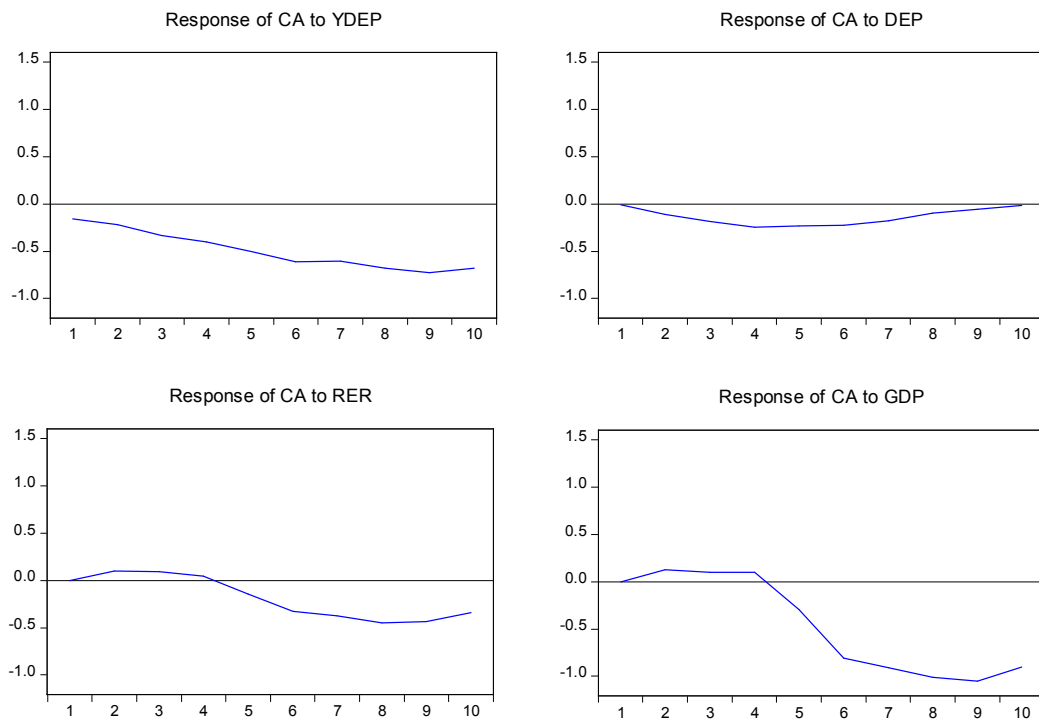
<그림 2> 충격반응함수 : 4변수 VEC 모형



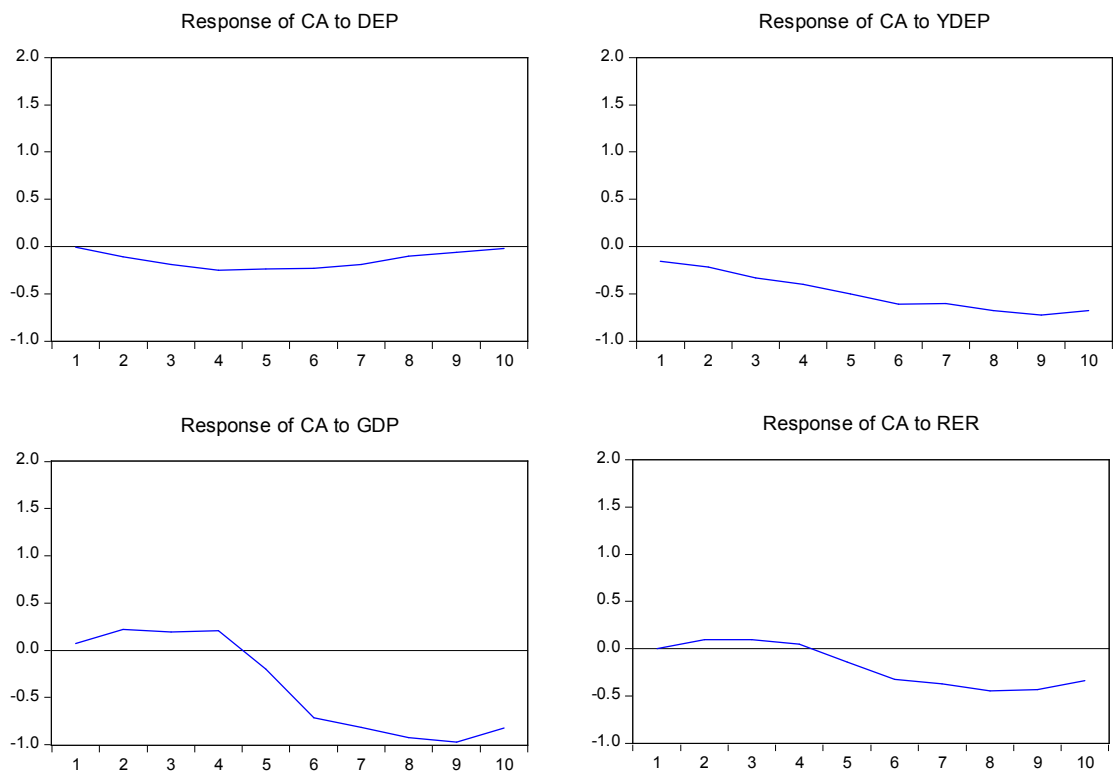
<그림 3> 충격반응 함수 : 5변수(통화량 추가) VEC 모형



<그림 4> 충격반응 함수 : 5변수(유년부양률 추가, 모형1) VEC 모형



<그림 5> 충격반응 함수 : 5변수(유년부양률 추가, 모형2) VEC 모형



## 참고문헌

1. 김경근 · 김소영, “인구구조변화와 경상수지,” BOK 경제연구, 제23호, 2017.
2. 김소영 · 이종화, “인구구조 변화가 저축과 경상수지에 미치는 영향,” 한국경제의 분석, 12권 제 1호, 2006.
3. 김정식, “한국의 경상수지 결정요인에 관한 연구,” 한국경제학보(구 연세경제연구), Vol. 8(1), 2001, p.163.
4. 조빛나 · 강내영 · 문병기, “한국의 경상수지 흑자, 환율 때문인가?,” 한국무역협회, 12호, 2017
5. 윤덕룡 · 김효상 · 이진희, “우리나라 경상수지 흑자구조 분석 및 정책적 시사점,” 대외정책연구, 제 17권 제 15호, 2017.
6. 고희채 · 방효경, “고령화가 경상수지에 미치는 영향: OECD 국가를 대상으로,” 대외경제정책, Vol.11(1), 2007.
7. 최봉호, “무역수지 결정요인의 영향 추정에 관한 연구,” 한국무역학회, vol.30(6), 2005
8. 통계청, 『세계와 한국의 인구현황 및 전망』, 2015
9. 한국은행, 『경상수지 결정요인 분석』, 2008
10. Brissimis, S.N Hondroyiannis, G Papazoglou, C. et al, “The determinants of current account imbalances in the euro area: a panel estimation approach,” Econ Change Restruct, Vol.46(3), 2013, P229.
11. Barry Bosworth, Gabriel Chodorow-Reich, “Saving and demographic change: The global dimension,” Center for Retirement Research at Boston College, 2007.
12. Chinn, M.D., and E. S. Prasad (2003), “Medium-term determinants of current accounts in industrial and developing countries: an empirical exploration,” Journal of International Economics, Vol. 59(1), pp. 47-76.
13. Cesar Augusto Calderon Alberto Chong Norman V. Loayza, “Determinants of Current Account Deficits in Developing Countries,” World Bank Working Paper, World Bank. 1999.
14. Guy Debelle and Gabriele Galati, “Current account adjustment and capital flows,” Review of International Economics, Vol.15(5), 2007, P989 - 1013.
15. Guy Debelle · Hamid Faruquee, “What determines the current account? A cross sectional and panel approach,” IMF Working Paper, 2006, p42.
16. Michael Graff · Kam Ki Tang · Jie Zhang, “Does demographic change affect the current account? A reconsideration,” Global Economy Journal, Vol.12(4),

2012.



## **Abstract**

# The effects of demographic changes on the current account: Korean Cases

DA EUN LEE

Economics

The Graduate School

Seoul National University

The purpose of this paper is to investigate the effects of demographic changes on the current account empirically by using the quartely data of Korea. We did unit test and cointegration test in order to check whether the variables are stationary and to find the long term relations among them. We estimate impulse response functions and variance decomposition using VECM(vector error correction model) to analyze the interactive relationships between the elderly dependent ratio and the current account. We also add extra variables that are considered as important factors to determine the current account such as money supply and youth dependent ratio.

As the results of unit test and cointegration test, we find all the variables are unstationary and are linked in the long term. Also by using impulse response functions and variance deocomposition of current account, we find negative relationship between the elderly dependency ratio and the current account. This relationship still hold after including money supply or youth dependent ratio.

**keywords :** Vector Error Crrrection Model, Demographic Change, Current Account